
CIAJガイドライン

通信装置におけるイミュニティ試験 ガイドライン 第2版 のご紹介 (第1版との差異)

2013年4月

一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会
電磁妨害対策技術委員会

目次

1. ガイドライン改定の主旨
2. ガイドライン改定の経緯
3. ガイドラインの構成
4. トピック
5. 参照規格

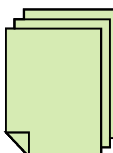
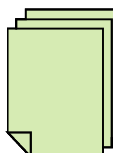
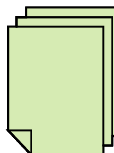
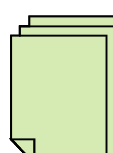
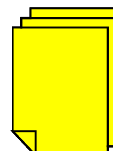
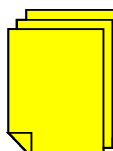
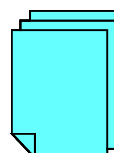
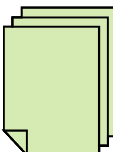
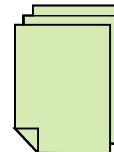
1. ガイドライン改定の主旨

- ・1999年3月に、CISPR 24 Ed.1.0 に準拠した「通信装置におけるイミュニティ試験ガイドライン第1版」を発行以降、情報技術装置のイミュニティ規格最新版である CISPR 24 Ed.2.0(2010年) が新たに発行された。
- ・ JIS C 61000-4シリーズ及びIEC61000-4シリーズが適宜改定されている。



- ・共通規格等は、最新の規格が引用される場合あり。
- ・会員各社の設備導入や技術開発状況等を鑑みて、最新の製品群規格、基本規格等を取り込み、「通信装置におけるイミュニティ試験ガイドライン 第2版」として改定し、発行した。

2. ガイドライン改定の経緯-国際規格の動向と当委員会の対応

年代	1997	1999	2001	2002	2006	2010	2012
CISPR24 対象： 情報技術装置	 Ed.1		 Amd.1	 Amd.2		 Ed.2	
当委員会の対応 及び イミュニティ試験 ガイドラインの 発行状況	 暫定版	 第1版					 第2版
【参考】CISPR35 対象： マルチメディア機器 (情報技術装置含)					 190CDV		 412CDV

3. ガイドラインの構成

部	名称
—	まえがき
第1部	共通事項
第2部	静電気放電イミュニティ試験
第3部	放射電磁界イミュニティ試験
第4部	電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験
第5部	サージイミュニティ試験
第6部	高周波連続伝導イミュニティ試験
第7部	電力周波数磁界イミュニティ試験
第8部	電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験
—	付録

4. トピック

- ・CISPR24 Ed.2.0(最新版)を参照。
- ・JIS規格の61000-4シリーズ及び、JIS規格に取り込まれていないIEC 61000-4シリーズの新しい版の基本規格を参照。
(5.項の参照規格を参照ください)
- ・国内委員会よりCISPRへ提案された規格の取り込みを一部図っている。
xDSLのバースト試験に分割してのノイズ印加(ITU-T規格)
放射、伝導の周波数スweepのステップに4%を追加
- ・デビエーションについては、各部の解説の項に記載。

5. 参照規格

部	第2版参照元	国際規格最新版	JIS最新版
共通	CISPR24 Ed.2.0:2010	CISPR24 Ed.2.0:2010	
静電気	IEC1000-4-2Ed.2.0 :2008 C61000-4-2 :1999	IEC1000-4-2 Ed.2.0 :2008	C61000-4-2 :1999
放射	IEC61000-4-3 Ed.3.0 :2006 Amd.1:2007, Amd.2:2010 C61000-4-3 :2005	IEC61000-4-3 Ed.3.0 :2006 Amd.1:2007, Amd.2:2010	C61000-4-3 :2005
バースト	IEC61000-4-4 Ed.2.0 :2004 Ed.3.0 :2012 C61000-4-4 :2007	IEC61000-4-4 Ed.2.0 :2004 Ed.3.0 :2012	C61000-4-4 :2007
サージ	C61000-4-5 :2009	IEC61000-4-5 Ed.2.0 :2005	C61000-4-5 :2009
伝導	IEC61000-4-6 Ed.3.0 :2008 C61000-4-6 :2006	IEC61000-4-6 Ed.3.0 :2008	C61000-4-6 :2006
電力周波数磁界	IEC61000-4-8 Ed.2.0 :2009 C61000-4-8 :2003	IEC61000-4-8 Ed.2.0 :2009	C61000-4-8 :2003
電圧ディップ	C61000-4-11 :2008	IEC61000-4-11 Ed.2.0 :2004	C61000-4-11 :2008

通信装置におけるイミュニティ試験 ガイドライン 第2版 各章の解説

第1部 共通事項

目次

1. トピック
2. 第1版と第2版の差異
3. 正誤表

第1部 共通事項

1 トピック

- ・ 共通事項は、CISPR 24 Ed.2.0:2010に準拠して作成。
- ・ 本ガイドラインの個別試験条件及び個別判定基準は、電話端末機器、ローカルエリアネットワーク、及び新規のxDSL端末機器が対象。
第1版で対象のファクシミリは、削除。
- ・ 電話端末機器の記載内容は、第1版から大幅に変更。
- ・ xDSL端末機器のEFT試験に関して、CISPRへ提案したITU-Tの規定をデビューションとして追加。
“試験時間は、1分間の休止で区切った5秒間の連続したノイズを12回に分割して印加する13分間の試験に変更可。”
- ・ **次ページ以降に第1版と第2版の主な差異を示す。**
項番は、ガイドライン第1部本文の項番に対応している。

第1部 共通事項

2-1 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
7.2判定基準A	装置は、オペレータの介入なしに、意図したように動作継続すること。	<u>試験中および試験後に</u> 、装置は、オペレータの介入なしに、意図したように動作継続すること。	CISPR 24 Ed.2.0
7.3判定基準B	試験後、装置はオペレータの介入なしに意図したように動作を継続すること。……	試験後、装置はオペレータの介入なしに意図したように動作を継続すること。 …… <u>最低性能レベル(または許される性能損失)が製造業者によって規定されていない場合、これらの何れも、製品についての記述した文書または本来の使用法で使用的した場合に期待できる動作性能から導き出しても構わない。</u>	CISPR 24 Ed.2.0による
7.4判定基準C	機能が自己回復するか、又はユーザーが取扱説明書に従い操作することにより回復するならば、機能不全は許される。	<u>試験中と試験後</u> 、機能が自己回復するか、又は使用者が取扱説明書に従い供試装置に対しての制御操作または <u>電源のオフオン操作で回復するならば</u> 、一時的な機能喪失は許される。	CISPR 24 Ed.2.0による

第1部 共通事項

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版		第2版		説明
表 10-2 サージ	試験仕様 電圧	1.5 kV 4 kV	試験仕様 電圧	<u>1 kV</u> 4 kV	CISPR 24Ed.2. 0 による
	波形	10/700 μs	波形	10/700 μs	
	性能判定 基準	ITU-T勧告 Kシリーズ 参照	性能判定 基準	<u>C</u>	CISPR 24Ed.2. 0 による
表 10-2 バースト 注記	試験仕様 繰り返し周 波数	5kHz	試験仕様 繰り返し 周波数	5kHz <u>100kHz:xDSL</u>	CISPR 24Ed.2. 0 による
表10- 2,3,4 伝導 注記	放射電磁界試験が80 MHz より低い周波数から行われ ている場合には、伝導試験 周波数範囲はその周波数を 上限とすること。		<u>左記の注記削除</u>		CISPR 24Ed.2. 0 による

第1部 共通事項

2-3 第1版と第2版の差異

項目	第1版		第2版		説明
表10-4 AC 電源 ポート	電圧ディップ	30%低減 25サイクル	電圧ディップ	30% <u>低下</u> 25サイクル <u>(50Hz)</u> <u>30サイクル (60Hz)</u> (*1)	JIS C61000 -4-11に よる
	瞬時停電	>95%低減 250サイクル	<u>短時間停電</u>	>95% <u>低下</u> 250サイクル <u>(50Hz)</u> <u>300サイクル (60Hz)</u> (*1)	JIS C61000 -4-11に よる
表10-4 注2	変化は電圧波形の位相0度で開始する。		<u>変化は、電圧波形のゼロクロス点において発生するようにすること。</u> (*2)		誤記修正

(*1) 時間は、50Hz,60Hzで同一。

・ディップ時間 : 0.5s @50Hz,60Hz

・短時間停電時間 : 5s @50Hz,60Hz

(*2) 正誤表を確認ください。

第1部 共通事項

2-4 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
11.1 電話 端末 機器	9.1.1 アナログインターフェースを有する通信端末装置 9.1.1.1 個別試験条件 9.1.1.2 個別判定基準 (1) 判定基準A a) 掃引周波数試験 ① 基準測定方法 ② 代替測定方法 b) 選択周波数試験 (2) 判定基準B (3) 判定基準C	<u>11.1 電話端末機器</u> <u>11.1.1 一般</u> <u>11.1.2 連続妨害波</u> <u>11.1.2 (1) 一般</u> <u>11.1.2 (2) 測定方法: 音圧レベル</u> <u>11.1.2 (3) 測定方法: 基準レベル</u> <u>11.1.2 (4) 測定方法: アナログラインに沿った復調</u> <u>11.1.2 (5) 測定方法: スポット周波数試験</u> <u>11.1.3 不連続無線周波妨害</u> <u>11.1.4 小型キーテレホンシステムまたはPABXの試験配置</u>	CISPR 24Ed.2. 0 による
	9.1.2 デジタルインターフェースを有する通信端末装置 9.1.2.1 個別試験条件 9.1.2.2 個別判定基準 (1) 判定基準A a) ①・・・②・・・、b)・・・ (2) 判定基準B, (3)・・・基準C	備考 音圧レベルは、基準測定方法に相当。 基準レベルは、代替測定方法に相当。 スポット周波数試験は、選択周波数試験に相当。	

第1部 共通事項

2-5 第1版と第2版の差異

音圧レベル規定値

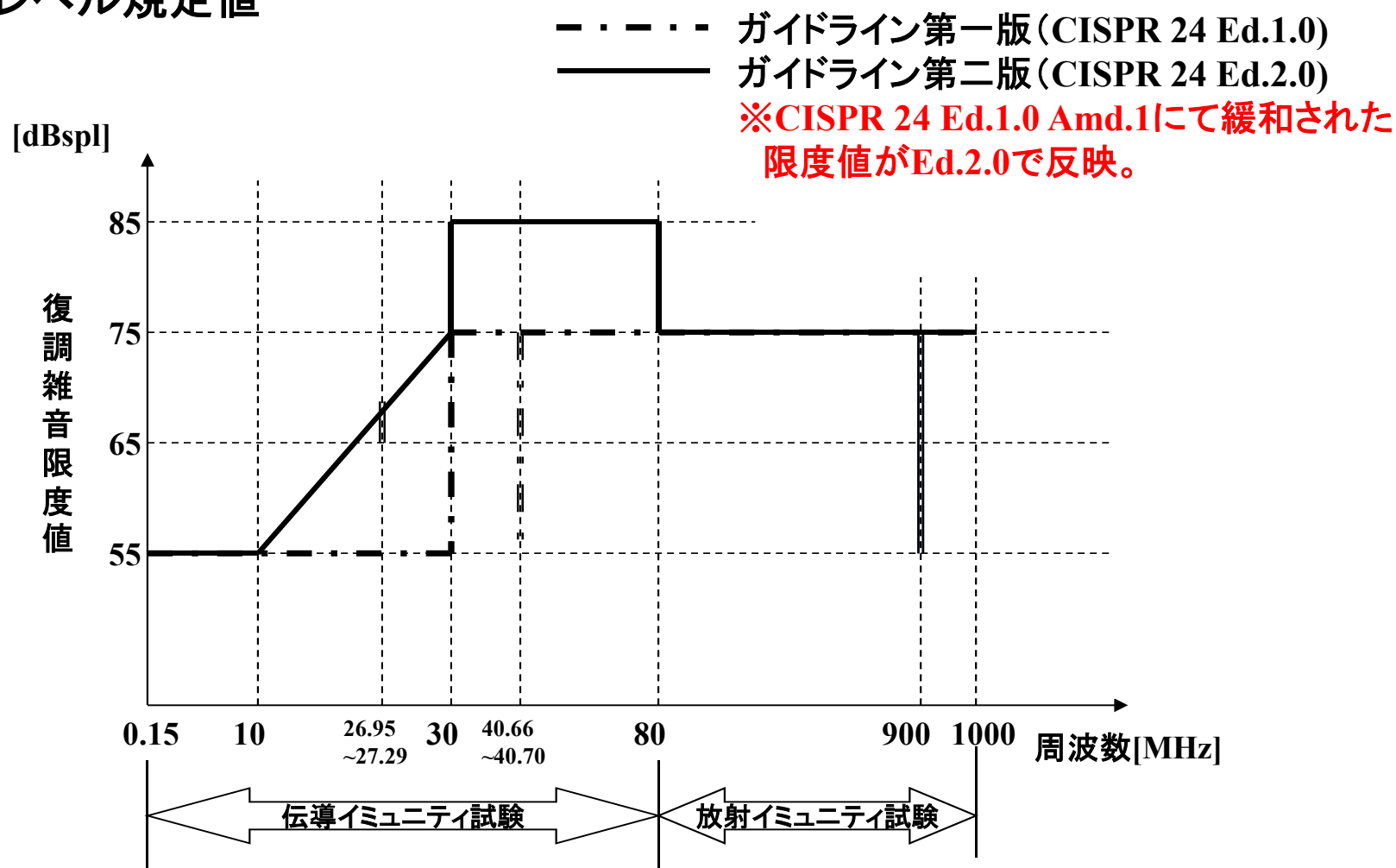


図1 受話器における最大音響復調レベル

第1部 共通事項

2-6 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
ファクシミリ	9.1.3 ファクシミリ 9.1.3.1 個別試験条件 9.1.3.2 個別判定基準 (1)判定基準A (2)判定基準B (3)判定基準C	<u>削除</u>	CISPR 24Ed.2.0 による
11.3 xDSL 端末機器	—	<u>11.3 xDSL 端末機器</u> <u>11.3.1 一般</u> <u>11.3.2 個別試験条件</u> <u>11.3.3 電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験に関する個別試験要求</u> <u>11.3.4 個別性能判定基準</u> <u>性能判定基準A</u> <u>性能判定基準B</u> <u>性能判定基準C</u>	CISPR 24Ed.2.0 による

第1部 共通事項

3 正誤表

項番	項目	誤	正
表 10-4	AC 電源 ポート 注2	変化は電圧波形の位相0度 で開始する。	変化は電圧波形のゼロクロス点にお いて発生するようにすること。
11.3 .3		ファストランジェント・バース ト・イミュニティ試験に関する 個別試験要求	電氣的ファストランジェント・ バースト・イミュニティ試験 に関する個別試験要求

第2部 静電気放電イミュニティ試験

目次

1. トピック
2. 第1版と第2版の差異
3. 国際規格との相違点
4. 正誤表

第2部 静電気放電イミュニティ試験

1 トピック

- 静電気放電イミュニティ試験とは、情報技術装置が人体の帯電等により静電気放電を受けたときの動作を評価するための試験
- 第2部は、CISPR 24 Ed.2.0:2010、IEC 61000-4-2:2008に準拠して作成。

注意) 異なる基準がそれぞれに記載されている場合、基本規格(IEC 61000-4-2)より製品群規格(CISPR 24)を優先させている。

- 次ページ以降に第1版と第2版の主な差異を示す。
項番は、ガイドライン第2部本文の項番に対応している。

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-1 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
4.1 印加箇所	静電気放電の印加箇所は、取扱説明書等により指示されている(例えば、スイッチのオン／オフ、用紙の交換)を含めて、使用者が通常触れる箇所に対して行うこと。	静電気放電の印加箇所は、取扱説明書等により指示されている <u>操作</u> (例えば、 <u>供試装置の電源が入った状態で清掃あるいは消耗品の交換</u>)を含めて、使用者が通常触れる箇所に対して行うこと。 <u>印加箇所の数は供試装置に依存し、印加箇所の選定にあたってはIEC61000-4-2:2008のA.5項を参照すること。また、開放状態のコネクタの接点は除く。</u>	CISPR 24Ed.2.0による
4.2 印加回数	1)接触放電 ・おのおの50回(±25回) ・合計200回 ・直接放電を行う箇所がない場合は、最低200回の間接放電を行うこと。	・おのおの <u>最低</u> 50回(±25回) ・合計200回 <u>以上</u> ・直接放電を行う箇所がない場合は、 <u>垂直結合板(4方向面)</u> に最低200回の間接放電を行うこと。	CISPR 24Ed.2.0に従い、回数を限定せず、最低数を規定。

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
4.2 印加回数	2)気中放電 そのような箇所には最低10回の単発気中放電を印加すること。	<u>印加回数は1箇所に対し、最低20回(±10回)の放電を行う。</u>	極性に関して明確化
4.3 試験レベル		<u>この時、接触放電に関してはIEC61000-4-2およびCISPR 24の改訂に従い、4kVの電圧のみの試験でよく、4kVより低いレベルの試験は適用外。</u> <u>また、気中放電については2kV, 4kV, 8kVの試験を実施すること。</u>	IEC規格の改訂による文章追加
5 静電気放電試験機	<変更内容について概要> ・IEC 61000-4-2:2008表2の内容の反映や寸法の偏差が緩和されたIEC規格の図3を引用するなど、最新のIECの規格に従って修正。 ・5.3項に「静電放電構成の検証」という項を追加。		IEC規格の改訂による

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-3 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.1 試験室で行う型式試験の試験配置	(2)……供試装置と試験室の壁および他のすべての導電物間の距離は少なくとも1mとすること。 (7) 間接放電を行う場合、結合板は、基準大地面と同じ種類、同じ厚さの材料のものであること。	(2)……供試装置と試験室の壁および他のすべての導電物間の距離は少なくとも<u>0.8m</u>とすること。 (7) 間接放電を行う場合、結合板は、<u>0.25mm以上の厚さの金属性のシート(材質は銅またはアルミニウム)</u>であること。<u>他の金属材料を使用することができ、少なくとも0.65m以上の厚さがあること。</u>	IEC規格の改訂による
6.1.1 卓上型供試装置	(1) 0.8m高の木製・・・ 1.6m×0.8mの水平結合板 0.5mm程度の厚さの絶縁物 (2) 供試装置が大きすぎる場合、短辺を相対させて、始めの水平結合板から0.3mの間隔をおいて・・・	(1) <u>(0.8±0.08)m</u>高の木製・・・ <u>(1.6±0.02)m×(0.8±0.02)m</u> <u>(0.5±0.05)mm</u>の厚さの絶縁物 (2) 供試装置が大きすぎる場合、~~短辺を相対させて~~、始めの水平結合板から<u>(0.3±0.02)m</u>の間隔をおいて・・・	IEC規格の改訂による

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-4 第1版と第2版の差異

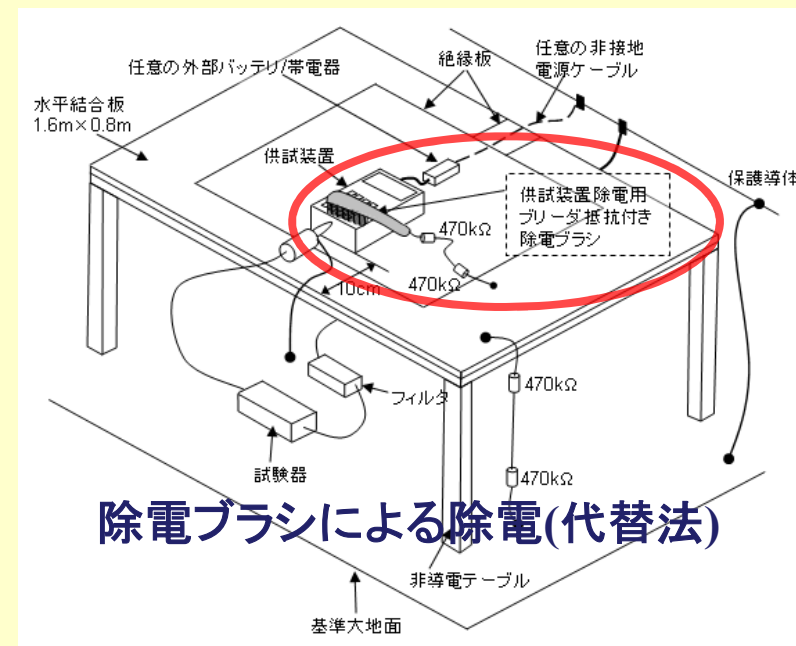
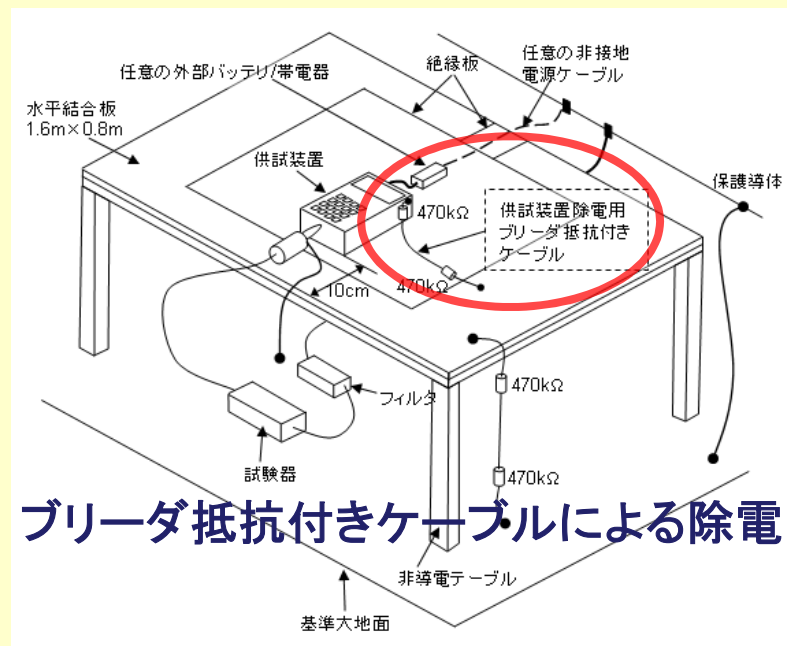
項目	第1版	第2版	説明
6.1.2 床置 型供 試装 置	(1) 供試装置およびケーブルは、厚さ10cm程度の絶縁物によって基準大地面と分離すること。 (2) 床置型供試装置の試験構成の例を図6-2に示す。 (3) 供試装置に付いているいかなる取り付け用の足も付けたままにしておくこと。	(1) 供試装置~~およびケーブル~~は、厚さ<u>0.05m～0.15mの絶縁物によって基準大地面から絶縁すること。また、供試装置のケーブルは、(0.5±0.05)mmの絶縁物によって基準大地面から絶縁すること。このケーブル絶縁は、供試装置絶縁の端部より先も絶縁していること。</u> (2) 床置型供試装置の試験構成の例を図6-2に示す。 <u><(3) 項削除></u>	IEC規格の改訂による

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-5 第1版と第2版の差異

6.1.3項として「非接地供試装置」の項目を追加(IEC規格による)

接地システムへ接続することができない機器に対する試験配置の項目を追加し、除電方法について2種類の構成例を追加。



特記事項:

- ・上記は卓上型の例であり、床置型の例もガイドラインへ掲載。
- ・除電は、静電パルス放電を加えた金属部分の電荷を次のパルス印加前に除去することが目的であり、放電インターバルを十分にとる方法も可能である。
- ・放電は、初期値の10%未満に電荷が減衰した場合である。

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-6 第1版と第2版の差異

7.1項に試験室の環境条件を記載、供試装置の動作条件追加

第一版では、第一部の共通事項を参照。第二版では静電気試験に影響を及ぼす条件について個別に規定した。また動作条件を追加。

<第二版>

(1) 環境条件

気中放電試験の場合は、以下の環境条件の範囲内でなければならない。

— 周囲温度: $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ — 相対湿度: $30\% \sim 60\%$

— 気圧: $860\text{hPa} \sim 1060\text{hPa}$

備考: 特定の気象環境で使用が制限されている装置の場合は、その他の数値を適用してもよい。

(2) 供試装置の動作

供試装置の標準動作モードのすべてを実行できるように、テストプログラムおよびソフトウェアを選定する。供試装置の全体的な機能が実行されることを証明できる場合にのみ、特別な実行プログラムを使用してもよい。

適合性試験では、予備試験で把握した最も厳しいモード(プログラムサイクル)で供試装置を連続して動作させること。

モニタ機能が必要な場合、誤表示を防止するために供試装置から減結合することが望ましい。

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-7 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
7.2.1 接触 放電 試験 (試験 の実 施)	(1) 静電気放電は、通常の使用状態において使用者が触れる部分に行う。 保守のために接触可能な箇所への静電気放電は、実施しなくてよい。	(1) 静電気放電は、通常の使用状態において使用者が触れる部分に行い、 <u>以下の除外事項に該当する場合は行わない。</u> <u>a) 保守整備のときだけ可触となる部分および表面。この場合特別なESD緩和手順を附属の文書に記載すること。</u> <u>b) 最終使用者による修理のときにだけ可触となる部分および表面。例として、バッテリー交換時のバッテリーへの接触。</u> <u>c) 据付完了後アクセスする必要のない部分および表面。例として、機器の底部(壁側)、取り付けコネクタの後方部。</u> <u>d) 金属コネクタシェルを備えた同軸及び多ピンコネクタの接点。この場合、接触放電はコネクタの金属シェルにのみ加えること。考えられるケース毎に分類し以下にまとめた。</u>	IEC規格の改訂による

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-8 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版					説明																																		
		<table><tr><th>ケース</th><th>コネクタ シェル</th><th>カバー 材料</th><th>気中放電</th><th>接触放電</th></tr><tr><td>1</td><td>金属</td><td>なし</td><td>—</td><td>シェル</td></tr><tr><td>2</td><td>金属</td><td>絶縁物</td><td>カバー</td><td>可触のシェル</td></tr><tr><td>3</td><td>金属</td><td>金属</td><td>—</td><td>シェル及びカバー</td></tr><tr><td>4</td><td>絶縁物</td><td>なし</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>5</td><td>絶縁物</td><td>絶縁物</td><td>カバー</td><td>—</td></tr><tr><td>6</td><td>絶縁物</td><td>金属</td><td>—</td><td>カバー</td></tr></table>	ケース	コネクタ シェル	カバー 材料	気中放電	接触放電	1	金属	なし	—	シェル	2	金属	絶縁物	カバー	可触のシェル	3	金属	金属	—	シェル及びカバー	4	絶縁物	なし	—	—	5	絶縁物	絶縁物	カバー	—	6	絶縁物	金属	—	カバー				IEC規格の改訂による
ケース	コネクタ シェル	カバー 材料	気中放電	接触放電																																					
1	金属	なし	—	シェル																																					
2	金属	絶縁物	カバー	可触のシェル																																					
3	金属	金属	—	シェル及びカバー																																					
4	絶縁物	なし	—	—																																					
5	絶縁物	絶縁物	カバー	—																																					
6	絶縁物	金属	—	カバー																																					
		備考:カバーがコネクタピンをESD遮蔽する目的の場合、カバーまたはカバーが適用されるコネクタ付近の機器にESD警告を表示することが望ましい。 <u>e) 機能的な理由で静電放電に感応する、もしくは静電放電警告ラベルが付いたコネクタや可触部分の接点。例として、測定・受信・通信機能からのRF入力。</u> <u>上述のすべての場合において、付属文書にて特別な静電放電緩和手順を示すことが望ましい。</u>																																							

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-9 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
	(2) 誤動作のしきい値を決めるために、試験電圧は最小値から許容値まで増加させていくこと。製造業者で許容値が決められていない場合は、装置を破損させないように上限値を設定し、過大にしないこと。 (3) 試験は予め選定した放電箇所、単発放電を行うこと。単発放電を繰り返す周期は少なくとも1秒以上としなければならない。システム障害が発生するか否かを決めるときは、より長い時間間隔をとる必要がある。	<u><(2) 項削除></u> <u>(2)試験は予め選定した放電箇所、単発放電を行うこと。単発放電を繰り返す周期には1秒を推奨する。この周期によってシステム障害が発生するか否かを決めるため、供試装置によってはより長い時間間隔を必要とする場合がある。</u>	IEC規格の改訂による

第2部 静電気放電イミュニティ試験

2-10 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
	(4) 静電気放電電極は放電印加面に対して直角に保つこと。静電気放電試験器の放電帰還ケーブルは、試験実施中は供試装置から少なくとも0.2mの離隔距離をとらなければならない。	<u>(3) 静電気放電電極は放電印加面に対して直角に保つこと。直角に保持できない場合、放電を実施するために使用する試験条件を試験報告書に記録すること。</u> 静電気放電試験器の放電帰還ケーブルは、試験実施中は供試装置から少なくとも0.2mの離隔距離をとらなければならず、また操作者が保持しないこと。	IEC規格の改訂による
7.2.3 間接放電試験	(2) 第7.2.1項に規定した試験手順に加えて、次の条件を満たすこと。 1) 供試装置下の水平結合板結合板の前縁中央に少なくとも50回の単発放電を行う。	(2) 第7.2.1項に規定した試験手順に加えて、次の 結合板に関する要求 条件を満たすこと。 <u>a) 水平結合板</u> <u>供試装置の前部から10cm離れた水平結合板の前縁中央に</u> 少なくとも50回の単発放電を行う。	CISPRの規格を優先

第2部 静電気放電イミュニティ試験

3 国際規格との相違点

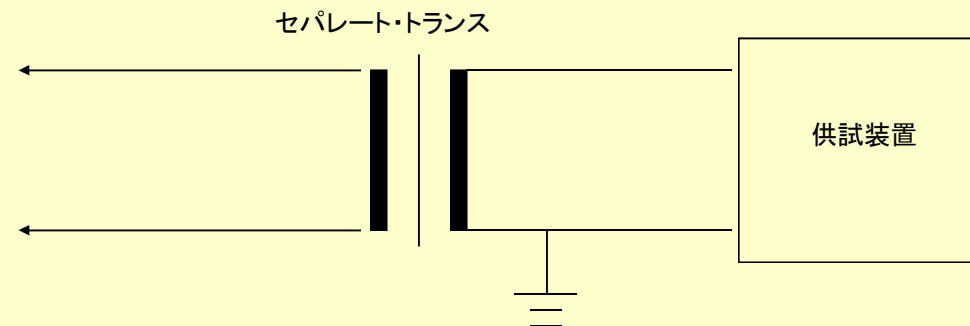
第7.1項(3)にて「電源条件」を追加していること。

＜第一版および第二版で記載＞

(3) 電源条件

供試装置の電源電圧および周波数は、取扱説明書に記載されている公称値に従うこと。

注) 2極のみの給電線およびプラグを持つ供試装置の電源は、セパレート・トランスを介し、図7-1のように接続すること。



第2部 静電気放電イミュニティ試験

4 正誤表

項番	項目	誤	正
4.3	試験レベル	この時、接触放電に関してはCISPR 24の改訂に従い、4kVの電圧のみの試験でよく、4kVより低いレベルの試験は適用外。	この時、接触放電に関しては <u>IEC61000-4-2</u> <u>および</u> CISPR 24の改訂に従い、4kVの電圧のみの試験でよく、4kVより低いレベルの試験は適用外。

<補足>

接触放電試験における試験レベルより低いレベルの試験は、IEC61000-4-2:2008にて適用外に改定され、その後発行されたCISPR 24 Ed.2.0においても適用外の記述がある。そして、IEC規格とCISPR規格の間に差異はない。

上記CISPR 24の改訂によって、低いレベルの試験が除外されたと誤解しないよう正誤表を作成した。

第3部
放射電磁界イミュニティ試験

目次

1. 放射電磁界イミュニティ試験とは
2. 1版と2版の差異
3. 正誤表

1. 放射電磁界イミュニティ試験とは

無線送信機や放送局の近くでは、そのアンテナから到来する電波（電磁波）の電界強度が強くなるため、そのような場所に置かれた供試装置の動作に影響を与えることがある。

本試験は電波暗室内に所定の電界強度のエリアを作り、その環境に配置した供試装置が正常に動作することを試験するものである。

第3部 放射電磁界イミュニティ試験

2-1 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
1.適用範囲	主装置、通信線または電源線	<u>きょう体ポート</u>	本試験はきょう体ポートに対する試験である
4.試験仕様	(1) 印加電界強度 3V/m (3) 変調条件 図なし	(1) 印加電界強度 3V/m (<u>無変調にて</u>) (3) 変調条件 <u>図4-1 試験レベルの定義 を追加</u>	明確化のため
5.1 電界の校正	付図1電界均一性測定点の記載のみ	・<u>均一電界の校正手順を追加</u> ・<u>図5-2電界の校正を追加</u> ・<u>図5-3 電界均一測定点に床上40cm高さの電界強度の記録を追加</u> ・<u>電界一定法と電力一定法の説明を追加</u>	IEC 61000-4-3: 2006による

第3部 放射電磁界イミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.2 電力増幅器の飽和の検証	なし	<u>校正レベルから5.1dB下げて、電力増幅器の飽和の程度を確認する手順を追加</u>	IEC 61000-4-3: 2006による
6. 試験配置	図2 疑似給電セット等配置例、図3 疑似給電セット、図4 電話機の試験構成例	<u>図2,図3,図4を削除し、図6-2, 図6-3としてCISPR 24 Ed.1.0 Amd.2の図を追加</u>	
6.1(3) ケーブルの処理	接続ケーブルが3m以上の場合は1mの非誘導性に束ね、	<u>接続ケーブルが3mを超える場合または長さを指定していない場合は、一般的な据付手順に従って選択する。いずれの場合も余長を30cm～40cmに束ねて1mとする。</u>	IEC 61000-4-3: 2006による

第3部 放射電磁界イミュニティ試験

2-3 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.2(1) 床置き装置	高さ0.1mの非電導性の台の上に載せて試験する。	高さ <u>0.05～0.15m</u> の非伝導性の台の上に載せて試験する。 <u>供試装置の非伝導性ローラーを支持台としてもよい。</u> <u>図6-4 測定配置例を追加</u>	IEC 61000-4-3 : 2006 による
6.4(2) 気候条件	温度 : 15～35℃ 湿度 : 25～75%	<u>気候条件は製造者が規程する動作限界値内とする。</u>	CISPR 24 : Ed.2.0 による
7.(2) 掃引速度	アナログ掃引の場合、 1.5×10^{-3} decade/sを超えてはならない。デジタル掃引の場合、そのステップは元の周波数の1%を超えないように変化させる。 1ポイントの印加時間は5秒を超えないこと。	<u>アナログ掃引を削除</u> <u>印加時間については、供試装置が試験動作を行いかつ反応するために必要な時間(供試装置が誤動作した場合の反応時間とする。)より長く、いずれの場合も0.5秒未満であってはならない。また、5秒を超えるべきではない。</u>	CISPR 24 : Ed.2.0 による

第3部 放射電磁界イミュニティ試験

2-4 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
8. 試験結果の評価	無し	<u>第一部の性能判定基準によって評価すること。</u> <u>一般的判定基準はAを適用すること。</u>	各部にこの項目を記述
9. 参考文献	CISPR24 FDIS IEC61000-4-3(1995) ボタン電話におけるイミュニティ試験ガイドライン中間報告 CISPR Pub.22 Amd.2	<u>CISPR 24:1997 Amd.2</u> <u>CISPR 24:2010(Ed.2.0)</u> <u>IEC 61000-4-3:2006(Ed.3.0)</u> <u>JIS C 61000-4-3:2005 追加</u> <u>削除</u> <u>削除</u>	現状に合わせた

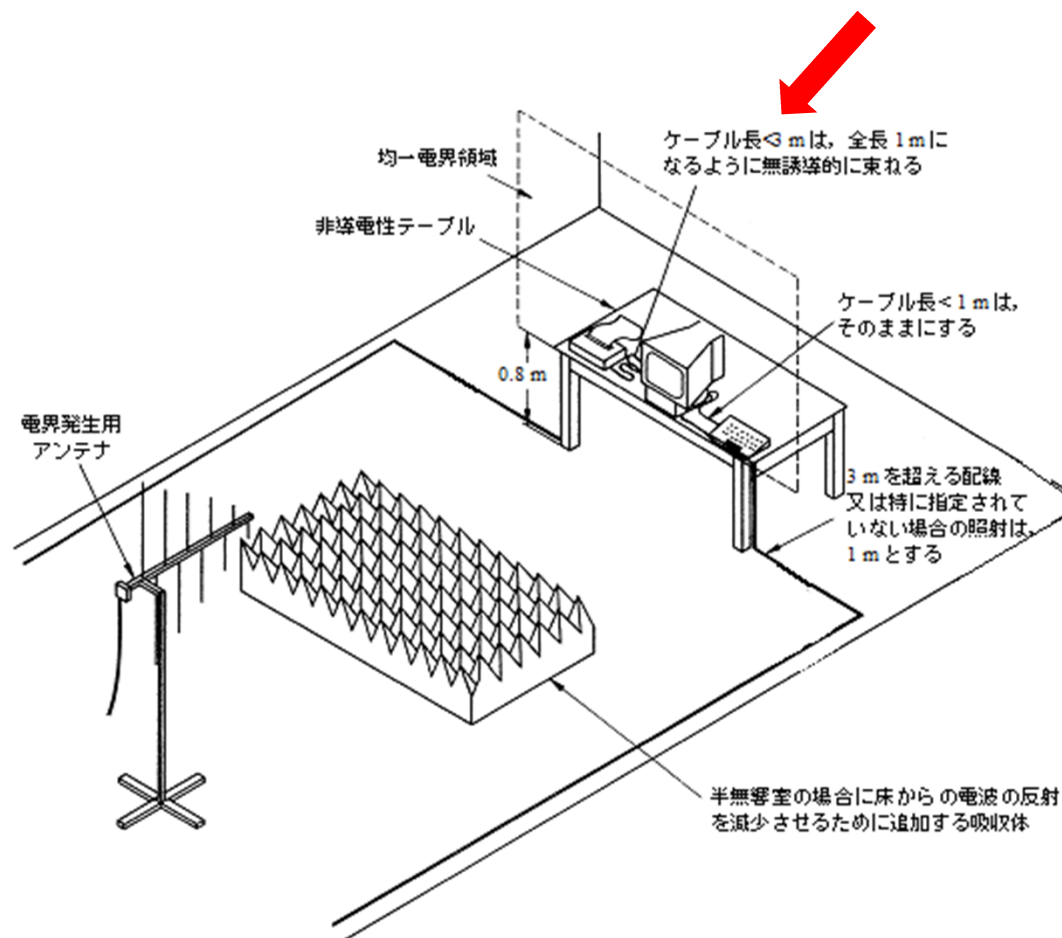
第3部 放射電磁界イミュニティ試験

2-5 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
10.3 試験 構成	図 布線a, 布線b	<u>削除</u>	
図6-1 図6-4	吸収フェライトの記載がある	<u>吸収フェライトは削除</u>	IEC 61000- 4-3 : 2006 に よる

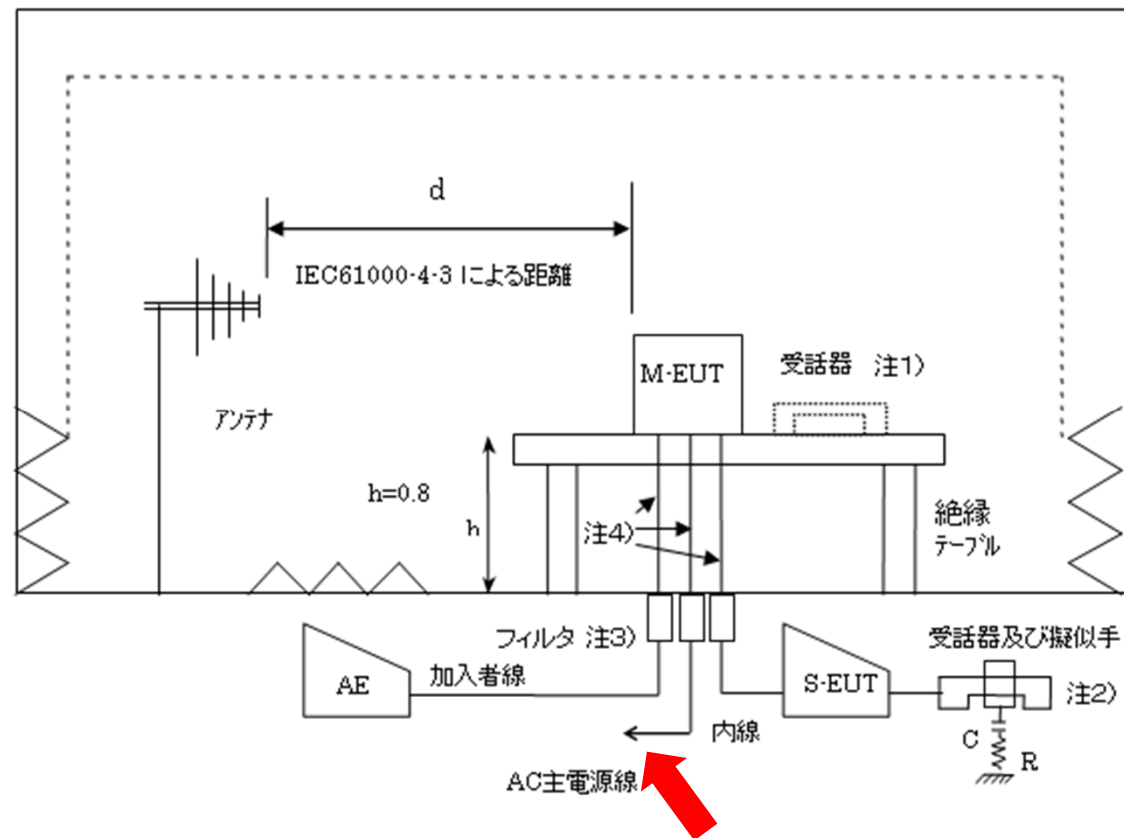
3-1 正誤表

3-8 ページ 図6-1 ケーブル長 $\geq 3\text{m}$ ケーブル長 $< 3\text{m}$ に変更



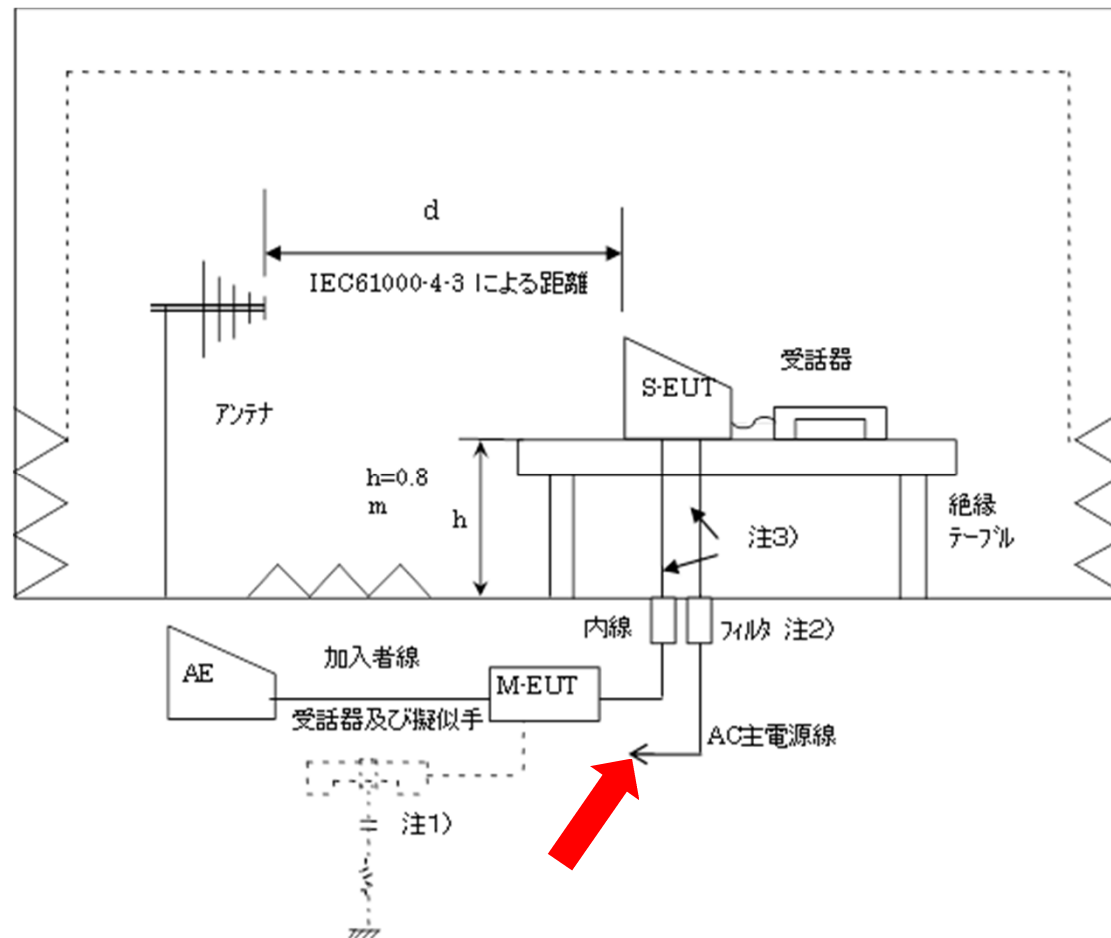
3-2 正誤表

3-9 ページ 図6-2 AC主電源線の プラグ表記を 削除



3-3 正誤表

3-10ページ 図6-3 AC主電源線のプラグ表記を 削除



第4部 電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験

目次

1. 電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験とは
2. 1版と2版の差異
3. 正誤表

1. 電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験とは

バースト波雑音を受けたとき供試装置のイミュニティレベルを評価するための試験方法を明確にしたのもである。

バースト波雑音試験は、情報通信装置の実使用環境においてみられる誤動作の原因である各種設備・機器の電源投入、動作などによって発生する伝導性雑音をシミュレートし、情報通信装置のイミュニティレベルを試験するものであり、すべての電源、通信、信号ポートに適用する。電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験は、電気・電子装置の電源、制御、信号および接地ポートに結合した多くのファストランジェントからなるバーストによる試験である。

第4部 電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験

2-1 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
4.試験レベル	繰り返し率: 5kHz	表4-1試験レベル 繰り返し率: 5 kHz <u>又は100kHz</u>	IEC61000-4-4:2004による
5.1 EFT/B発生器	なし	図5-1 EFT/B発生器の等価回路 <u>注、スイッチの特性には、浮遊容量(インダクタンス、キャパシタンス)が内在し、起動時間が急峻になる場合がある。</u>	IEC61000-4-4:Ed.3.0による
5.1.1 EFT/B発生器の特性	なし	パルス波形 <u>1000Ω負荷接続時</u> <u>立上がり時間:tr:5ns±30%</u> <u>半値幅td:50ns+100/-15ns</u>	IEC61000-4-4:2004による

第4部 電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.1.1 EFT/ B発生器 の特性	なし	図5-3 50Ω負荷接続時の 実際の単一パルス波形 <u>波形追加(図5-3参照)</u>	IEC 61000- 4-4: 2004に よる
5.2 結合/ 減結合回 路網の特 性	なし	<u>5.2.2 結合/減結合回路 網の校正を追加</u>	IEC610 00-4-4: Ed.3.0 による
	なし	<u>図5-5 結合/減結合回路 のコモンモード の波形検証追加</u> <u>出力端子において50Ω負荷接続の 波形を規定。</u>	IEC 61000- 4-4 : 2004 に よる

第4部 電氣的ファストランジェント・バースト・イムニティ試験

2-3 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.3 容量 性結 合クラ ンプ	寸法規定 低い結合板の高さ: 100mm 低い結合板の幅: 140mm 低い結合板の長さ: 1000mm	図5-6 容量性結合クランプの構造 寸法規定 低い結合板の高さ: <u>(100±5)mm</u> 低い結合板の幅: <u>(140±7)mm</u> 低い結合板の長さ: <u>(1000±50)mm</u>	IEC610 00-4-4: Ed.3.0 による
5.4 容量 性結 合クラ ンプ の校 正	なし	<u>容量性結合クランプの 校正について、項目追加。</u>	IEC610 00-4-4: Ed.3.0 による
	なし	<u>図5-7 結合クランプのトランス ジューサプレートを追加。</u>	
	なし	<u>図5-8 トランスジューサプレートを 使用した場合の容量性結合クラン プの校正を追加</u>	

第4部 電氣的ファストランジェント・バースト・イミュニティ試験

2-4 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.2 試験 室で 行う 型式 試験 配置	試験機器は基準大地面上に配置され、かつそれから約0.1m±0.01m厚の絶縁支持物によって絶縁されなければならない。卓上式機器の場合は、供試機器は大地面上約0.8m±0.08mの所に配置される。	図6-3 試験室における形式試験の標準試験配置 <u>床置形又は卓上形の供試装置及びその他の形態で設置するように設計した装置は、基準大地面上に配置し、かつ0.1m±0.05m厚の絶縁支持台によって絶縁しなければならない。</u>	IEC6100 0-4-4: 2004に よる
6.2.1 試験 条件	なし	<u>図6-5 ラックに設置された装置の試験配置例を追加。</u>	IEC6100 0-4-4: 2004に よる

第4部 電氣的ファストランジェント・バースト・イムニティ試験

3 正誤表

項番	項目	誤	正
1.	適用範囲	第4部は、・・・試験のうち、電氣的ファストランジェント・バースト試験について適用する。	第4部は、・・・試験のうち、電氣的ファストランジェント・バースト・ <u>イムニティ</u> 試験について適用する。
6.	試験配置	試験環境によって、次の異なる形態がある。 一 試験室で行う型式試験	試験環境によって、次の異なる形態がある。 一 試験室で行う <u>形式試験</u>

第5部
サージイミュニティ試験

目次

1. サージイミュニティ試験とは
2. 1版と2版の差異
3. 正誤表

1. サージイミュニティ試験とは

サージイミュニティ試験は、電源線および信号線にスイッチングや雷によるサージ雑音が重畳された場合にイミュニティの検証のために用いるものである。

本試験は、ITEがサージを受けたときの動作を評価するためのイミュニティに関する試験であり、過電圧に関する耐力を評価する場合は、CES-Q007 雷過電圧に対する通信機器の試験ガイドラインを使用することが望ましい。

第5部 サージイミュニティ試験

2-1 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
4.試験仕様	信号ポート: 1.5kV 判定基準 : B	<u>表4-1 試験レベル</u> <u>信号ポート: 1kV</u> <u>判定基準 : C</u> に変更	CISPR 24: Ed.2.0 による
5. 試験装置	なし	<u>5.4.1 CDNの選定</u> <u>図5-7 CDN選定フローチャートを新規追加</u>	IEC610 00-4-5: 2005に よる
	なし	<u>5.4.2 電源供給源への容量結合</u> <u>図5-10 AC ライン上の容量性結合</u> <u>に対する試験配置の例</u> <u>ライン対ライン間の印加例(三相)を</u> <u>追加</u>	IEC610 00-4-5: 2005に よる

第5部 サージイミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5. 試験装置	なし	<u>5.4.3 非シールド非対称動作の相互接続ラインへの容量結合</u> <u>図5-11 AC ライン上の容量性結合に対する試験配置の例</u> <u>ライン対大地間印加例(三相)を追加</u>	IEC61000-4-5:2005による
	なし	<u>5.4.5 非シールド対称動作の相互接続ラインへのクランプ素子結合の章を新規追加</u>	
	なし	<u>5.4.7 高速通信線に適用する試験セットアップの章を新規追加</u>	
	なし	<u>5.4.8.2 複数シールドケーブル構成の場合の一つのケーブル試験に対する代替結合方法の章を新規追加</u>	

第5部 サージイミュニティ試験

2-3 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
7. 試験結果の評価	なし	<u>試験の判定方法を新規追加:章として明確化</u> <u>・入力DC電源ポート及び入力AC電源ポート :判定基準B</u> <u>・信号ポート及び通信ポート</u> <u>:判定基準C を記載</u>	CISPR 24: Ed.2.0 による
8. 試験報告書	なし	<u>試験報告書に記載すべき内容を新規追加</u>	IEC61000-4-5: 2005による

第5部 サージイミュニティ試験

3 正誤表

項番	項目	誤	正
9.(2)	参照 文書 年号 の修 正	IEC61000-4-5:2009	IEC61000-4-5: 2005 とする

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

目次

1. 高周波連続伝導イミュニティ試験とは
2. 1版と2版の差異
3. 正誤表

1 高周波連続伝導イミュニティ試験とは

周波数範囲150kHz～80MHzにおいて意図した無線周波数(RF)伝送器によって生じる電磁妨害に対する電気及び電子機器の伝導性イミュニティ要求事項に関する試験である。

周波数が80MHzを超える無線周波数電磁妨害については、第3部 放射電磁界イミュニティ試験で規定されている。

<参照規格>

CISPR 24:2010

IEC 61000-4-6:2008

JIS C 61000-4-6:2006

77B/647/CD及び77B/675/CDV (IEC 61000-4-6 Ed.4 Draft)

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-1 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
2. 目的	また、26~80MHzについて放射電磁界イミュニティ試験を実施した場合は、その周波数についてこの試験を省略できる。	<u>左記部分を削除</u>	CISPR 24 Ed.2による
4. 試験仕様	6.5 印加波形 図6-1 印加波形 Up-p=8.4V	<u>印加波形グラフの修正</u> <u>図4-1 結合装置の供試装置ポートにおける出力波形(開回路)</u> <u>Up-p=8.49V</u>	Up-p桁数変更
5.1 試験信号発生器	4.1 妨害波発生器 妨害波発生器の構成を図4-1に、所要特性を表4-1に示す。	<u>5.1 試験信号発生器</u> <u>試験信号発生器は・・・</u> <u>一般的な構成を図5-1に示す。・・・試験信号発生器の所要特性を表5-1に示す。</u>	IEC 61000-4-6:2008による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.1 試験 信号 発生 器	図4-1 妨害波発生器の構成例(固定減衰器はCDN近くに配置する)	<u>図5-1 試験信号発生器の構成例</u> <u>注)固定減衰器T2は、CDNの中に組み込んでよく、また広帯域パワーアンプの出カインピーダンスがすべての負荷条件において仕様範囲内であれば、取り付けなくてもよい。</u>	IEC 61000-4-6:2008 による
	表4-1 妨害波発生器の特性 $VSWR \leq 1.2$	<u>表5-1 試験信号発生器の特性</u> <u>$VSWR < 1.5$</u>	77B/647/CDによる
	振幅変調:1KHzの正弦波による80%変調	振幅変調: <u>$1kHz \pm 0.1kHz$の正弦波による$m=80 \pm 5\%$の外部又は内部変調</u> 図4-1参照	IEC 61000-4-6:2008 による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-3 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.2 結合 及び 減結合 装置	4.2 注入機器 図4-2 伝導イミュニティ試験系	図5-2 CDNを使った連続伝導イミュニティ試験の配置図(例) CISPR 24Ed.1.0Amd.2図A1採用	IEC 61000-4-6:2008 による
	(1) 結合／減結合回路(CDN) CDNは図4-2に示す伝導イミュニティ試験系(例)に...	(1) 結合／減結合回路(CDN) これらの回路は、一つの箱の中に結合回路及び減結合回路を構成する。...	
	なし	図5-3 無シールドケーブルへの結合の原理	
	なし	図5-4 減結合の原理	
	(b) CDNの種類 IEC61000-4-6準拠の各種CDNを表4-2、試験系の例を図4-2に示す。	(a) CDNの種類 表5-2にCDNの種類と用途例を示す。	
	表4-2 CDNの種類	表5-2 CDNの種類 用途例を追加	

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-4 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.2 結合 及び 減結合 装置	図4-3 結合／減結合回路の インピーダンス適合確認構 成	<u>図5-5 結合及び減結合装置並びに 150Ω-50Ωアダプタの基本特性を 検証するための設定及び構成部品 の詳細</u>	IEC 61000- 4- 6:2008 による
	なし	(c) 150Ω-50Ω変換アダプタの挿入 損失 アダプタの構造及び挿入損失につ いて規定	
	なし	(2) クランプ注入デバイス クランプ注入デバイスを使用する場 合、…(図5-6参照)	
	(3) 電流クランプ IEC61000-4-6に規定される もの	<u>(a) 電流クランプ 電流クランプは、供試装置に接続さ れたケーブルに対し、誘導結合によ り試験信号を注入する。…</u>	

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-5 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.2 結合 及び 減結合 装置	(2) EMクランプ IEC61000-4-6に規定される もの	<u>(b) EMクランプ</u> <u>EMクランプは、供試装置に接続さ</u> <u>れたケーブルに対して、容量結合</u> <u>及び誘導結合により試験信号を注</u> <u>入する。</u>	IEC 61000- 4- 6:2008 による
	(4) 減結合回路 表4-4の特性を満たすもの (IEC 61000-4-6参照)	(4) 減結合回路 <u>表5-4の特性を満たすもの・・・</u> <u>CDNはRF入力ポートを無負荷とす</u> <u>ることで減結合回路として使用す</u> <u>ることができる。・・・</u>	
	なし	<u>図5-6 クランプ注入法による結合／</u> <u>減結合の原理図</u>	
	なし	<u>図5-7 電流注入プローブの性能評</u> <u>価回路の例</u>	

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-6 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.2 注入 方法	図5-1 注入方法の選択	図6-1 注入方法の選択 <u>フローチャート変更</u>	77B/64 7/CDに よる
6.3 試験 ポート	5.3 試験点 (1) 試験は、信号ポート、通信ポート、入力DC電源ポート及び入力AC電源ポートに対して行う。	<u>6.3 試験ポート</u> (1) 試験は、・・・に対して行う。 <u>試験では二つの150Ω回路が必要となる。試験信号の注入に使用する回路は、試験中に異なるポート間を移動することができる。・・・</u>	IEC 61000- 4- 6:2008 による
	(2) 信号ポート、通信ポートは製造者の仕様上認める、3mを超えるケーブルのみに適用する。	(2) 信号ポート、通信ポートは・・・に適用する。 <u>供試装置に複数の同一ポート(同じポートすべてを網羅するため、同一ポートのうち少なくとも一つのポートについて試験を実施する。</u>	

第6部 高周波連続伝導イミューニティ試験

2-7 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.3 試験 ポート	(4) 複数のケーブルが0.1m以上の長さで密接又はダクト等の中を通っている場合はこれらを1本のケーブルと見なす。	<u>(4) 供試装置から出る複数のケーブルが10m以上にわたって近接しているか、又はケーブルトレイやダクトの中を通っている場合は、これらを1本のケーブルとして扱う。</u>	IEC 61000-4-6:2008 による
	(5) 通信ケーブル・・・等からいくつかの注入パターンで予備試験を行う。 <u>最終試験では不必要な試験を回避するために、機能を制限しない限りイミューニティの低い2本~5本のケーブルについて試験する。</u> 試験は1本ずつ行い、残りのケーブルは減結合回路で終端する。	(5) 通信ケーブル・・・等からいくつかの注入パターンで予備試験を行う。 <u><左記の下線部分削除></u> 試験は1本ずつ行い、残りのケーブルは減結合回路で終端する。	

第6部 高周波連続伝導イミューニティ試験

2-8 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.4 機器 配置	なし	<u>(5) 特に指定のない事項については、通常の使用方法でケーブルを含む供試装置を構成し、据付、配置、及び操作を行う。</u>	IEC 61000- 4- 6:2008 による
6.5 接続 ケー ブル	(2) 基準大地面上の局線には、漏洩電波の影響を排除するためにフェライトコアを適宜装着する	(2) 基準大地面上の局線には、 <u>補助装置への試験信号の影響を排除するために、50Ω終端したEMクランプを減結合装置として装着しても良い。</u>	IEC 61000- 4- 6:2008 による
	図5-3 CDNを使用した機器配置例(供試装置が複数の装置で構成される場合)	<u>図6-3 CDNを使用した・・・注入に用いないCDNのうち一つだけは、50Ωで終端して帰路を一つだけにする。</u> <u>他のすべてのCDNは、減結合回路網として接続しなければならない。</u>	

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-9 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.6 CDN 注入 のため の手順	なし	<u>—50Ω終端するCDNは、次の優先順位に従い選択する。</u> <u>(a) 接地端子の接続に使用しているCDN-M1</u> <u>(b) 電源ラインに使用しているCDN-M3、CDN-M4、CDN-M5(クラス I 防護機器)</u> <u>(c) 供試装置が複数のCDN-Snポートを持つ場合、注入ポートに幾何学的距離で最も近いポートに接続されたCDN-Sn (n=1,2,3…)</u> <u>(d) 電源ラインに使用しているCDN-M2(クラス II 防護機器)</u> <u>(e) その他、注入ポートに幾何学的距離で最も近いポートに接続されたCDN</u>	77B/647/CDによる IEC61000-4-6:2008では、(a) (c) (b) (e)の順、また (d)のCDN-M2は (b)に含まれる

第6部 高周波連続伝導イミューニティ試験

2-10 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.6 CDN 注入 のため の手順	なし	<u>－供試装置のポートが一つだけの 場合、...</u> <u>－供試装置にポートが二つあり、 CDNが一つしか接続できない場 合、...</u>	IEC 61000- 4- 6:2008 による
	なし	<u>－供試装置が二つ以上のポートを 持ち、CDNが一つしか接続できな い場合、2ポートの供試装置として 試験するが、供試装置の他のポ ートはすべて減結合する。試験にお いて補助装置が誤動作する場合、 50Ω終端したEMクランプを減結合 装置として供試装置と補助装置間 に取り付けても良い。</u>	77B/64 7/CDに よる

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-11 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.7 コモンモードインピーダンス要求事項に適合する場合のクランプ注入の手順	5.6 クランプ注入についてEMクランプ、または電流注入クランプによりクランプ注入を行うとき、AEはコモンモードインピーダンスが4.2項(1)(c)で定められたインピーダンスにできるだけ近くなるようにするため、以下のように配置する。 ・各AEに接続されるケーブルには全て、供試装置に接続されるもの以外は減結合回路で接続する。この減結合回路はAEから0.3m以上離さないこと。	<u>6.7 コモンモードインピーダンス要求事項に適合する場合のクランプ注入の手順</u> クランプ注入を行う場合、補助装置のコモンモードインピーダンスが<u>第5.2項(1)(b)</u>で定められたインピーダンスにできるだけ近くなるように、以下の手段をとる必要がある。<u>なお各補助装置は、できる限り機能上の設置条件に近い状態とする。</u> <u>ークランプ注入に使用する各補助装置は・・・</u> <u>ー供試装置と補助装置間の試験対象ケーブルを除く・・・</u> <u>ー注入クランプは、試験中のケーブルに取り付ける。・・・</u>	IEC 61000-4-6:2008による

第6部 高周波連続伝導イミューニティ試験

2-12 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.7 コモンモードインピーダンス要求事項に適合する場合のクランプ注入の手順	・AEとクランプ注入機器間のケーブルは高周波($\geq 30\text{MHz}$)に於ける再現性向上のため、できるだけ短く($\leq 0.3\text{m}$)する。 ・AEとクランプ注入機器間のケーブルは高周波($\geq 30\text{MHz}$)に於ける再現性向上のため、できるだけ短く($\leq 0.3\text{m}$)する。	<u>－試験中、電流注入クランプの入力ポートのシールド・・・</u> <u>－供試装置に接続されているケーブル以外の、各補助装置に接続された・・・</u> <u>－各補助装置に接続された減結合回路は、・・・</u> <u>－試験下のケーブルの一端は供試装置であり、他端は補助装置である。複数のCDNを・・・</u> <u>－複数のクランプを使用する場合、注入は1つずつ実施すること。試験中のケーブル以外は減結合すること。</u> <u>その他のすべての条件では、第6.8項に従うこと。</u>	IEC 61000-4-6:2008による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-13 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.8 コモンモードインピーダンス要求事項に適合しない場合のクランプ注入の手順	5.7 コモンモードインピーダンスを満たさない場合のクランプ注入 クランプ注入を使用するが、要求されるAEでのコモンモードインピーダンスを満たさない場合は、AEのコモンモードインピーダンスは試験中の供試装置ポートのコモンモードインピーダンスより等しいか小さいことが必要である。もしそうでなければ、AEポートで減結合コンデンサを使用することにより、条件を満足すること。	6.8 コモンモードインピーダンス要求事項に適合しない場合のクランプ注入の手順 <u>補助装置側でのコモンモードインピーダンスの要求事項を満たさない場合に、クランプ注入を行うには、補助装置側のコモンモードインピーダンスが、試験する供試装置ポートのコモンモードインピーダンス以下である必要がある。</u> <u>そうでない場合は、この条件を満たし共振を防止するために、例えばCDN-M1又は150Ω抵抗器によって補助装置を設置するなどの措置を取らなければならない。...</u>	IEC 61000-4-6:2008による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-14 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.8 コモンモードインピーダンス要求事項に適合しない場合のクランプ注入の手順	・モニタプローブを注入クランプと供試装置の間に挿入し、印加された電圧による電流をモニタすること。電流が次式で与えられる通常のショート電流値を超える場合は、発生器のレベルを電流値がI_{max}値になるまで下げること。	<u>ークランプ注入を行う補助装置及び供試装置は、例えば供試装置が基準大地面に接続されるか又は絶縁支持台に設置されるかなど、できるだけ機能上の設置条件に近い状態とすること。</u> <u>ー注入クランプと供試装置の間に挿入した(低挿入損失の)電流プローブによって、(第7.5項(1)によって設定される)誘導電圧から生じる電流を監視すること。この電流が次に示す公称回路値I_{max}を超える場合は、試験信号発生器のレベルを測定電流値がI_{max}値と等しくなるまで減少させること。</u>	IEC 61000-4-6:2008による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-15 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.9 直接 注入 のた めの 手順	6.8 直接注入について シールドされた同軸ケーブルのシールド被覆に100Ωの抵抗を接続し、信号発生器からの妨害信号をそのシールドケーブルに注入する。注入点とAEの間には減結合回路を取り付け、その取り付け場所は注入点にできるだけ近いこと。単純なシールドケーブルについては、減結合回路と100Ωの抵抗を一つの箱に収めたCDN-S1を用いても良い。	<u>6.9 直接注入のための手順</u> <u>シールドケーブルに直接注入を行う場合は、次の手段によること。</u> <u>－供試装置は、基準大地面から0.1mの高さの・・・</u> <u>－試験中のケーブルの注入ポイントと補助装置の間に設置する減結合回路は、・・・</u> <u>第2ポートは、第6.6項の優先順位に従って選択する。・・・</u> <u>－注入ポイントは、基準大地面上の供試装置の投影面から0.1m~0.3mの間にあること。</u> <u>－試験信号は、100Ωの抵抗器を通じてケーブルのシールドに接続され、直接注入すること。</u>	IEC 61000- 4- 6:2008 による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-16 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
7. 試験手順	6.6 試験手順 (1) 出力レベルの設定 試験信号発生器の出力は以下の手順で調整する。試験信号発生器の出力設定は、無変調の状態で行う。 ① 結合回路の高周波入力ポートに試験信号発生器を接続する。 ② 結合回路のEUTポートに、150Ω-50Ω変換器を経て測定器に接続する。測定器の入力インピーダンスは50Ωとする。 ③ 結合回路のAEポート	<u>7. 試験手順</u> <u>試験は、試験信号発生器を各々の結合装置(CDN、EMクランプ、電流クランプ)に順次接続して実行する。試験対象でないすべての他のケーブルは…</u> <u>高調波(高次又は低次)から供試装置への妨害を避けるために、ローパスフィルタ(LPF)またはハイパスフィルタ(HPF)が試験信号発生器の出力側で必要となる可能性がある。これらのフィルタは、試験レベルの設定前に試験信号発生器の後に挿入されなければならない。</u>	IEC 61000-4-6:2008による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-17 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
7.1 試験 室の 環境 条件	6.1 測定環境 通信や放送の受信に障害を 与えない十分なシールド特 性を有する室で、試験するこ と。	<u>7.2 試験室の環境条件</u> 通信や放送の受信に障害を与えな い十分なシールド・・・ <u>供試装置は意図した動作条件及び 天候条件の範囲内で試験しなけれ ばならない。</u>	CISPR 24:201 0による
7.2 試験 条件	6.2 試験条件 (3) 試験周波数 150kHz~80MHz。 ただし、放射電磁界試験を 26MHz~80MHzの周波数に ついて行った場合は、高周 波連続伝導イミュニティ試験 をその周波数で行う必要は ない。	<u>7.2 試験条件</u> <u>ここでは試験周波数は記述してい ない。</u> <u>2.目的において、26MHz~80MHz の周波数範囲で放射電磁界試験を 実施しないことを定義している。</u>	CISPR 24:201 0による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-18 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
7.4 基準 大地 面	6.4 基準大地面 (2) 材質及び長さ	<u>7.4 基準大地面</u> (2) 材質及び <u>厚さ</u>	誤記訂 正
7.5 試験 の実 施	6.6 試験手順 (1) 出力レベルの設定 ④測定器の読みが以下の値 になるように、信号発生器の 出力を調整する。 $U_{mr}=U_0/6 \pm 25\%$ ・・・リニア の場合 $U_{mr}=U_0-15.6\text{dB}$ $\pm 2\text{dB}$ ・・・対数の場合	<u>7.5 試験の実施</u> (1) 出力レベルの設定 ④測定器の読みが以下の値になる ように、信号発生器の出力を調整 する。 $U_{mr}=U_0/6$ <u>(+19%, -16%)</u> ・・・リニアの場合 $U_{mr}=U_0-15.6\text{dB}$ <u>$\pm 1.5\text{dB}$</u> ・・・対数 の場合	77B/64 7/CDに よる
	(2) 試験手順	<u>(2) 試験信号の周波数掃引</u> <u>第4項で示す印加波形を、</u> <u>150kHz~80MHzの周波数範囲で</u> <u>掃引する。</u>	IEC 61000- 4- 6:2008

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

2-19 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
7.5 試験 の実 施	試験周波数は、試験信号発生器がデジタル標準信号発生器の場合、1%以下の周波数ステップでスイープすること。 ただし、規定の2倍の電圧値で試験する場合は、4%以下の周波数ステップで試験を行なっても良い。 いずれの場合も各試験周波数での滞留時間は、EUTが確認すべき動作を行うのに必要な時間以上とする。ただし、最大滞留時間は5secとする。 アナログ信号発生器の場合は、1.5×10^{-3} decade/s 以下の速度でスイープすること。	<u>周波数を増加方向に掃引する場合、そのステップ幅は、前の周波数の1%を超えてはならない。(ただし、規定の2倍の電圧値で試験する場合は、4%以下の周波数ステップで試験を行なっても良い。)</u><u>各周波数での振幅変調搬送波の滞留時間は、供試装置の試験動作を行い、かつ応答するために必要な時間(プログラム又はサイクルの合計時間ではなく、供試装置が故障した場合の反応時間とする。)</u>より長く、いずれの場合も、<u>0.5sec未満であってはならない。但し、最大滞留時間は5secとする。</u> <u>また、高感度の周波数(例えば、クロック周波数)については、別に分析しなければならない。</u>	CISPR 24 Ed.2.0 Amd.1において、4%を復活させる修正案を支持 最大滞留時間は、CISPR 24:2010による

第6部 高周波連続伝導イミュニティ試験

3 正誤表

項番	項目	誤	正
5.1	図5-1	RF信号発生器の記号が”G”となっている	”G1”とする
6.5	図6-2	”AE又は通信線へ”につながるCDNの記号が”CDN-”となっている	“CDN-T2”とする
		”AE”につながるCDNの記号が”CDN-”となっている	“CDN-AF2”とする
	図6-3	”AE又は通信線へ”につながるCDNの記号が”CDN-”となっている	“CDN-T2”とする
		“AE”につながるCDNの記号が”CDN-”となっている	“CDN-AF2”とする
		試験信号発生器と各CDNをつなぐライン上に接続される減衰器の記号が”T”となっている	“T2”とする(4箇所)
7	誤字、脱字の修正	1行目 (CDN,EMクランプ・・・	(CDN、EMクランプ・・・
		6行目 ハイパスフィルタ(HPF)を試験信号発生器の出力側が必要となる	ハイパスフィルタ(HPF)が試験信号発生器の出力側で必要となる

第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

目次

1. トピック
2. 第1版と第2版の差異
3. 正誤表

第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

1 トピック

- 第7部は、CISPR 24 Ed.2.0:2010、IEC 61000-4-8:2009及びJIS C 61000-4-8:2003に準拠して作成。
- 標準誘導コイルの磁界強度を電流で規定し、磁界強度自体の測定は不要とした。
- 基準大地面の仕様について、第1版では、基準大地面の厚さを規定していたが、接地方法等によっては、磁界分布の十分な均一性が確保されないこともあり、本ガイドラインでは基準大地面の厚さを特に規定せず、磁界分布の確認を優先した。
- 次ページ以降に第1版と第2版の主な差異を示す。
項番は、ガイドライン第7部本文の項番に対応している。

第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

2-1 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
3 定義 及び 用語	なし	<u>標準コイル</u> <u>標準誘導コイルである、標準正方形誘導コイル1m×1m 1回巻き、及び標準長方形誘導コイル1m×2.6m 1回巻きを標準コイルという</u>	文言統一のため定義追加
5.1.1 電流 源	...	<u>... 電流変成器と誘導コイル入力の接続は、接続部を流れる電流が磁界に影響を与えることを避けるために、できるだけ短くすること...</u>	IEC 61000-4-8:2009に整合
5.1.2 異なる誘導コイルにおける...	なし	<u>異なる誘導コイルにおける試験用電源の特性及び仕様を表5-1に示す</u> <u>表5-1 異なる誘導コイルの試験用電源の特性及び仕様</u> <u>(表5-1略)</u>	IEC 61000-4-8:2009に整合

第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.1.3 試験 用電 源の 特性 の検 証	なし	<u>試験用電源における結果を比較するために、標準コイルの電流パラメータの基本的特性を検証しなければならない</u> <u>検証する特性は、次のとおりである</u> － <u>標準コイルの電流値</u> － <u>他のすべての誘導コイルの磁界強度</u> － <u>誘導コイルの総合ひずみ率</u> <u>標準コイルの検証は、電流プローブと±2%よりもよい精度を持つ計測機器を用いて実施しなければならない</u> <u>他のすべての誘導コイルについては、±1dBよりもよい精度の磁界強度計で行うことが望ましい</u> <u>表5-2に異なる誘導コイルの検証パラメータを示す</u> <u>(表5-2略)</u>	IEC 61000-4- 8:2009に 整合

第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

2-3 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.2.1 磁界 分布	誘導コイルは、後述の試験（電流）発生器に接続され、選択された試験レベルとそれに応じた磁界強度を発生する。誘導コイルは銅、アルミニウムあるいは、その他の非磁性体で作られ、試験中安定して保持できるよう機械構造的な配慮がされている 本ガイドライン中で推奨する磁界発生用コイルは、選択された試験レベルに見合う電流容量をもった“単巻コイル”である。標準的な単巻コイルは、卓上型機器用が一辺が1mの角型、床設置型機器用が1m×2.6mの角型である	<u>標準コイルについて、その磁界分布はよく知られている</u> <u>従って、標準コイルを用いる場合は、磁界の検証や校正は不要であり、表5-2に示す電流の計測で十分である</u> <u>多数巻きコイルをより小さい試験電流の試験に使用しても良く、標準コイルが合わない場合は、異なる寸法のコイルを使用してもよい</u> <u>これらの場合、磁界分布(最大±3dBの変化)を検証しなければならない</u>	IEC 61000-4-8:2009に整合

第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

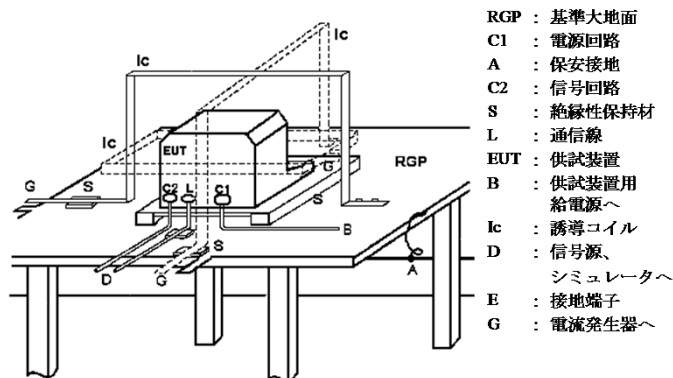
2-4 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
5.2.2 標準 コイル の特 性	(5.2.1に同じ)	・・・標準コイルは、卓上型機器用が1m×1mの角型、床設置型機器用が1m×2.6mの角型の1回巻きである。 <u>本試験に使用する標準コイルのインダクタンスは、1m×1m角型コイルの場合で2.5μH、1m×2.6m角型コイルの場合で6μHとなる・・・</u>	IEC 61000-4-8:2009に整合
6.1 試験 配置	・・・RGPは非磁性金属（銅またはアルミニウムシート）で、厚み0.25mm以上とする。他の金属材料を使用する場合は、厚みを0.65mm以上とする。・・・	<u>試験配置は、供試装置、誘導コイル、試験用電源、床置型機器用の基準大地面から構成される</u> <u>試験磁界が周辺の試験測定器及びその他の高感度機器を妨害する場合は、予防措置を講じること・・・</u>	IEC 61000-4-8:2009に整合／磁界分布を優先し基準大地面の仕様を削除

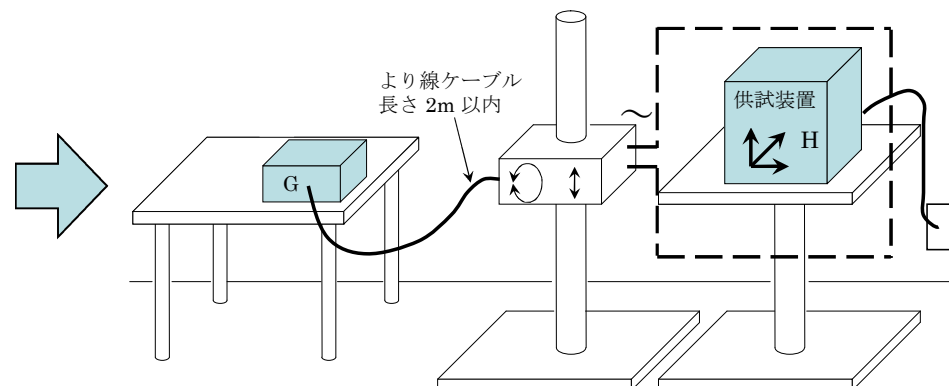
第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

2-5 第1版と第2版の差異

項目	第1版	第2版	説明
6.1 試験 配置 (つづ き)	卓上型供試装置の試験配 置例	<u>卓上型供試装置の試験配置例</u>	IEC 61000- 4- 8:2009 に整合 (図参 照)



第1版



第2版

卓上型供試装置の試験配置例

第7部 電力周波数磁界イミュニティ試験

3 正誤表

項番	項目	誤	正
6.2	床置型機器の基準大地面	基準大地面 を試験室の中に設けなければならない	<u>非磁性金属(銅又はアルミニウム)シート</u> の基準大地面 を試験室の中に設けなければならない

第8部

電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験

目次

1. 電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験とは
2. 第1版と第2版の差異
3. 正誤表

1.電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験とは

- ・低電圧電力供給網に接続された情報技術装置の電圧ディップ及び、短時間停電を評価する試験である。

<参照規格>

- ・ CISPR 24 Ed.2.0(2010)
- ・ JIS C61000-4-11(2008)

第8部 電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版		第2版		説明
表4-1 試験仕様と継続時間	電圧ディップ		電圧ディップ		JIS C61000-4-11 :2008 による 60Hz規定追加
	定格電圧	継続時間	定格電圧	継続時間	
	>95%低減	0.5サイクル	>95% <u>低下</u>	0.5サイクル	
	30%低減	25サイクル	30% <u>低下</u>	25サイクル (50Hz) <u>30サイクル(60Hz)</u>	
	瞬時停電		<u>短時間停電</u>		JIS C61000-4-11 :2008 による 60Hz規定追加
	定格電圧	継続時間	定格電圧	継続時間	
	>95%低減	250サイクル	>95% <u>低下</u>	250サイクル (50Hz) <u>300サイクル(60Hz)</u>	

第8部 電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験

2-2 第1版と第2版の差異

項目	第1版			第2版			説明
表5-1 負荷変動特性	出力電圧 (定格電圧 に対して)	電流変化	負荷変動特性	出力電圧 (定格電圧 に対して)	電流変化	負荷変動特性	JIS C61000- 4-11 :2008 による
	100%	0A～16A	5%未満	100%	0A～16A	5%未満	
	—	—	—	<u>80%</u>	<u>0A～20A</u>	<u>5%未満</u>	
	70%	0A～23A	5%未満	70%	0A～23A	5%未満	
	40%	0A～40A	5%未満	40%	0A～40A	5%未満	
表5-2 出力電流容量	出力電圧 (定格電圧 に対して)	出力容量 (各相)	継続時間	出力電圧 (定格電圧 に対して)	出力容量 (各相)	継続時間	JIS C61000- 4-11 :2008 による
	100%	16Arms		100%	16Arms		
	—	—	—	<u>80%</u>	<u>20Arms</u>	<u>5秒間</u>	
	70%	23Arms	3秒間	70%	23Arms	3秒間	
	40%	40Arms	3秒間	40%	40Arms	3秒間	

第8部 電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験

3 正誤表

項番	誤	正
4-1 (8-1頁) 電圧 ディップと 短時間停電	0.5サイクルについては、試験は正と負の極性で、即ち0°から開始して試験を行うこと。	0.5サイクルについては、試験は正と負の極性で、 <u>位相角度については電圧ゼロクロス点で実施して試験を行うこと。</u>

END